

Bagas Abiyoga Hastyo Aji¹
abiyogabagas28@gmail.com

Maya Irjayanti²
maya.irjayanti@ekuitas.ac.id

^{1,2}*Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi
Ekuitas*

Kata Kunci: Tata letak pabrik,
ARC

Keywords: *Factory layout, ARC*

Analisis Perancangan Tata Letak Pabrik Kopi Java Preanger Gunung Tilu Menggunakan Metode *Activity Relationship Chart* (ARC)

ABSTRAK

Desain tata letak penting dalam mengelola aliran material, produktivitas, dan hubungan manusia di dalam pabrik. Terdapat delapan stasiun kerja di Pabrik Kopi Java Preanger Gunung Tilu: gudang, penimbangan, pencucian, mesin pengupas, mesin *huller*, mesin sortasi dan pemanggangan.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tata letak awal pabrik dan membandingkan tata letak awal dengan tata letak yang diusulkan menggunakan metode deskriptif dengan metode *Activity Relationship Chart* (ARC), untuk mempertimbangkan pendekatan mana yang harus dipilih departemen untuk mencapai efisiensi. Kemudian dibuat perbandingan antara jarak tempuh tata letak awal dan tata letak yang diusulkan.

Hasil penelitian menunjukkan alur proses produksi tidak teratur karena jarak yang tidak sesuai dan berjauhan serta perpindahan total 43.808,4 meter. Dengan menerapkan metode *Activity Relationship Chart* (ARC), beberapa bagian pabrik mengalami perubahan posisi yang menghasilkan tata letak usulan dengan jarak tempuh yang berkurang selama proses produksi dari 61,6 meter menjadi 43,5 meter dan jumlah displacement berkurang menjadi 31.271,5 meter.

ABSTRACT

Layout design is important in managing the factory's material flow, productivity, and human relations. There are eight workstations at the Java Preanger Gunung Tilu Coffee Factory: warehouse, weighing, washing, pulping machines, huller machines, sorting, and roasting machines.

This study aims to determine the factory's compare the initial layout with the proposed layout using descriptive methods with the Activity Relationship Chart (ARC) method, for the consideration of which approach the department should choose to reach efficiency. Then a

comparison is made between the mileage of the initial layout and the proposed layout.

The results showed that the production process flow was irregular because the distances were not suitable and far apart and the total displacement was 43,808.4 meters. By applying the Activity Relationship Chart (ARC) method, several parts of the factory experienced a change in position which resulted in a proposed layout with reduced mileage during the production process from 61.6 meters to 43.5 meters and the number of displacements reduced to 31,271.5 meters.

PENDAHULUAN

Industri kopi merupakan salah satu hasil komoditi pertanian yang diperhatikan perkembangannya karena membawa pertumbuhan bagi ekonomi berbagai negara di dunia (Azis et al., 2022; Ibrahim & Zailani, 2010; Torga & Spers, 2020). Industri kopi di Indonesia dalam sepuluh tahun terakhir menunjukkan peningkatan yang positif dari segi permintaan pasar (Azis et al., 2022). Banyak daerah penghasil kopi di Indonesia salah satunya ialah Jawa Barat. Saat ini persaingan pasar sangat berpengaruh pada perekonomian suatu daerah (Azis et al., 2022). Hal tersebut menjadi sebuah tantangan yang harus dihadapi oleh setiap pelaku didalam industri untuk dapat bersaing dengan yang lain. Terutama dalam usaha skala kecil dan menengah yang masih berhadapan dengan berbagai tantangan internal seperti pengelolaan usaha yang masih sederhana, transaksi yang belum terorganisir dengan baik, keterbatasan teknologi yang digunakan, keterbatasan modal, persoalan rantai pasokan, hingga transfer pengetahuan yang belum terdokumentasi dengan baik (Agostino & Trivieri, 2019; Irjayanti et al., 2016; Irjayanti & Azis, 2013, 2017, 2021; Irjayanti & Mulyono Azis, 2013; Madrid-Guijarro et al., 2016; Oh et al., 2012; Tejaningrum et al., 2016). Sementara sebuah usaha dapat mencapai tujuan produksinya jika memiliki efektifitas dan efisiensi yang baik.

Salah satu masalah yang sering dijumpai dalam dunia usaha terutama pada industri yang sedang berkembang adalah masalah tata letak dan aliran produksi. Perancangan fasilitas produksi merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh pada kinerja suatu perusahaan. Tata letak adalah salah satu dari keputusan utama yang menentukan efisiensi jangka panjang suatu operasi (Heizer et al., 2016). Oleh karena itu, tata letak (*layout*) memiliki pengaruh yang besar bagi produktivitas dan efisiensi pada sebuah perusahaan produksi maupun perusahaan jasa.

Perancangan tata letak pabrik merupakan hal yang sangat penting dalam mendirikan sebuah pabrik. Tata letak yang baik dari segala fasilitas proses dalam suatu pabrik adalah dasar untuk membuat operasi kerja menjadi lebih efektif dan efisien. Tanpa adanya perancangan, pabrik tidak akan memproduksi secara optimal dan efisien

(Heizer et al., 2016). Pada dasarnya tata letak pabrik yang terencana dengan baik akan menentukan efisiensi kerja suatu industri. Aktivitas produksi suatu pabrik normalnya harus berlangsung lama dengan tata letak yang tidak berubah-ubah. Tata letak pabrik dapat didefinisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas yang menunjang kelancaran proses produksi. Tujuan utama yang ingin dicapai dalam perencanaan tata letak adalah untuk meminimumkan biaya atau meningkatkan tingkat efisiensi dalam pengaturan segala proses produksi dan stasiun kerja yang digunakan.

Pabrik Kopi Java Preanger Gunung Tilu merupakan bagian dari Koperasi Produsen Kopi Margamulya yang merupakan badan usaha yang bergerak di bidang industri kopi. Kopi yang diproduksi oleh Pabrik Kopi Java Preanger Gunung Tilu adalah jenis kopi arabika. Pabrik Kopi Java Preanger Gunung Tilu memiliki 7 karyawan untuk melakukan proses produksi dan memiliki 8 stasiun kerja dalam pabrik yaitu gudang, penimbangan, pencucian, mesin *pulper*, mesin *huller*, mesin sortasi, penjemuran, *roasting* atau pemanggangan serta fasilitas penunjang berupa toilet.

Permasalahan yang ada pada tata letak pabrik saat ini adalah pengaturan jarak antar stasiun kerja dinilai masih tidak sesuai. Dengan penempatan mesin yang hanya melihat dari ruang kosong yang tersedia tanpa memerhatikan jarak antara stasiun kerja yang lainnya. Dalam melakukan perpindahan barang juga tidak dilengkapi dengan alat bantu dan hanya menggunakan tenaga pekerja dalam melakukan perpindahan barang dengan mengangkut bahan sesuai kemampuan agar tidak berat. Hal itu pun menjadi permasalahan karena jarak yang berjauhan membuat pekerja kesulitan dan memerlukan tenaga lebih saat melakukan perpindahan barang.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut

1. Bagaimana proses produksi dan beban kerja pada Pabrik Kopi Java Preanger Gunung Tilu saat ini?
2. Bagaimana penerapan metode *activity relationship chart* (ARC) di Pabrik Kopi Java Preanger Gunung Tilu?
3. Bagaimana perbandingan antara tata letak awal dengan tata letak usulan Pabrik Kopi Java Preanger Gunung Tilu?

TINJAUAN TEORITIS

Manajemen Operasi

Manajemen operasi merupakan salah satu fungsi penting dalam suatu perusahaan atau organisasi untuk menghasilkan produk berupa barang maupun jasa. Manajemen operasi adalah serangkaian aktivitas yang berhubungan dengan pembuatan barang dan jasa melalui proses transformasi input menuju output (Heizer et al., 2016). Secara komprehensif manajemen operasi adalah suatu proses perencanaan, pengorganisasian sumberdaya, pengarahan dan pengendalian kegiatan operasional/produksi barang/jasa suatu organisasi atau perusahaan dan semua hal yang berkaitan dengan proses tersebut, untuk mencapai kegiatan produksi/operasional yang paling efektif dan efisien. Untuk itu, terdapat sepuluh keputusan strategis dalam manajemen operasi (Heizer et al., 2016):

1. Perancangan desain barang dan jasa
2. Pengelolaan kualitas
3. Desain proses dan kapasitas
4. Strategi lokasi
5. Strategi tata letak
6. Sumber daya manusia dan desain pekerjaan
7. Manajemen rantai pasokan
8. Manajemen persediaan
9. Penentuan jadwal
10. Pemeliharaan

Tata Letak

Tata letak adalah salah satu dari keputusan utama yang menentukan efisiensi jangka panjang suatu operasi. Tata letak memiliki implikasi strategis karena ia menciptakan prioritas kompetitif sehubungan dengan kapasitas, proses, fleksibilitas, dan biaya, dan begitu pula dengan kualitas kehidupan kerja, kontak pelanggan, dan citra (Heizer et al., 2016). Suatu tata letak yang efektif dapat membantu organisasi mencapai strategi yang menunjang diferensiasi, biaya rendah, atau tanggapan. Penentuan tata letak terbaik bagi mesin-mesin (dalam bidang produksi), kantor, dan meja (dalam bidang perkantoran), atau pusat pelayanan (dalam bidang rumah sakit atau pasar swalayan) (Heizer et al., 2016; Hosseini-Nasab et al., 2018; Pérez-Gosende et al., 2021). Suatu tata letak efektif memungkinkan aliran material, orang, dan informasi di dalam dan antar area.

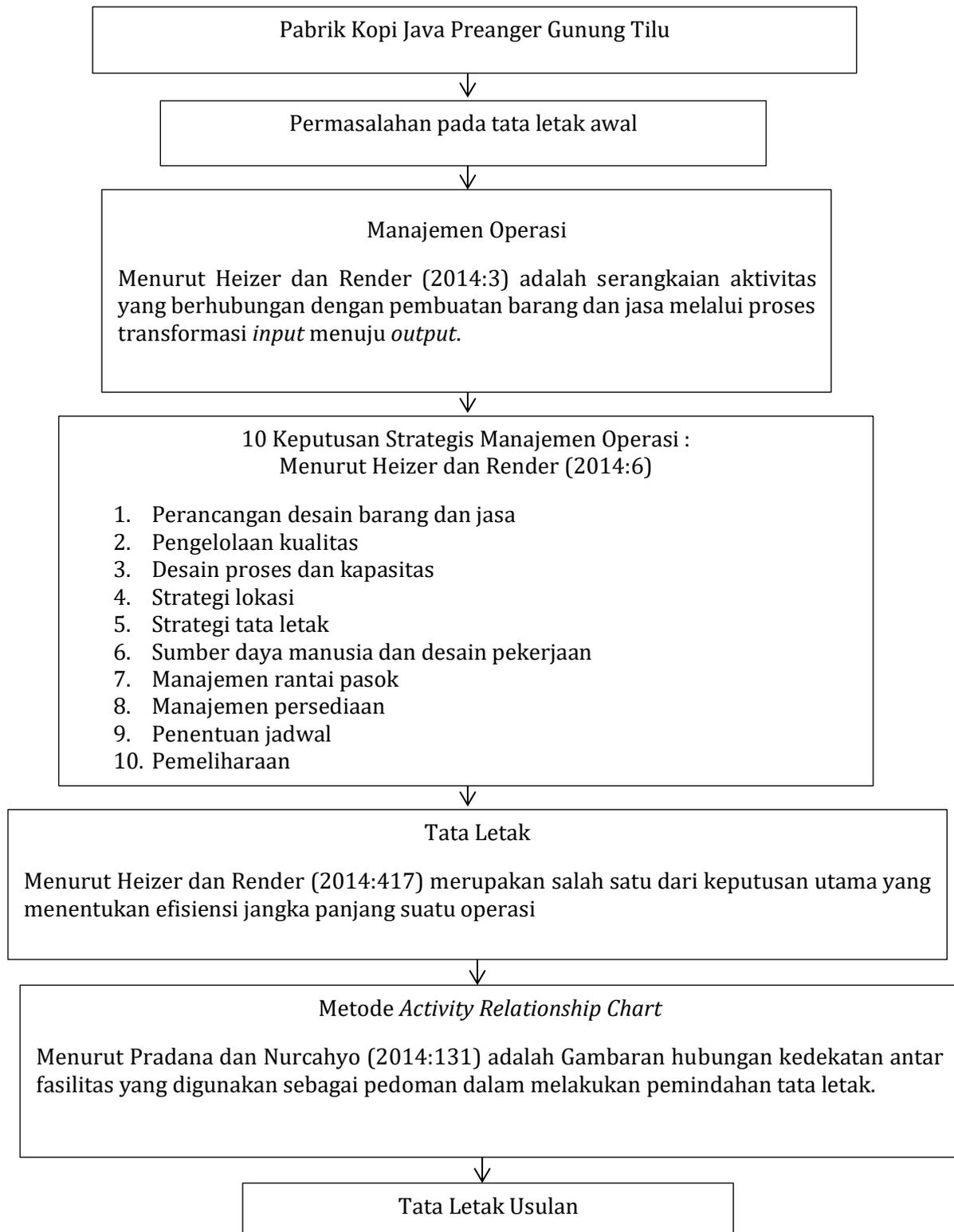
1. Tata ruang kantor

2. Tata ruang toko eceran
3. Tata ruang gudang
4. Tata ruang posisi tetap
5. Tata ruang berorientasi proses
6. Tata ruang sel kerja
7. Tata ruang berorientasi produk.

Secara umum jenis tata letak yang diungkapkan para ahli yaitu, setiap tata letak memiliki fungsinya masing-masing, agar tercipta suatu tata letak yang dapat membantu perusahaan mencapai tujuannya.

Metode *Activity Relationship Chart*

Activity Relationship Chart (ARC) merupakan peta keterkaitan aktivitas yang berupa belah ketupat, terdiri dari dua bagian. Bagian atas yang menunjukkan, simbol derajat keterkaitan antar dua departemen/ ruang, sedangkan bagian bawah merupakan alasan yang dipakai untuk mengukur derajat keterkaitan. *Activity Relationship Chart* (ARC) merupakan gambaran hubungan kedekatan antar fasilitas yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan pemindahan tata letak (Kolo et al., 2021; Li et al., 2017; Safitri et al., 2017). Dapat diartikan bahwa *Activity Relationship Chart* (ARC) merupakan peta keterkaitan aktivitas yang berupa belah ketupat, terdiri dari dua bagian yaitu simbol derajat hubungan beserta alasannya yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan pemindahan tata letak. ARC merupakan aktivitas atau kegiatan yang menggambarkan penting atau tidaknya kedekatan ruanagan yang dinilai cenderung berdasarkan pertimbangan subyektif dari setiap bagian serta terdiri dari dua bagian yaitu simbol derajat hubungan beserta alasannya.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, metode deskriptif digunakan oleh penulis untuk mendeskripsikan atau menggambarkan data yang sudah terkumpul. Metode deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel yang diteliti, baik satu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan atau menghubungkan antara satu variabel dengan variabel lain (Saunders et al., 2016).

Sumber Data

Dalam penelitian ini dibutuhkan sejumlah data yang relevan dengan masalah penelitian. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data yang bersifat primer. Adapun data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah:

1. Tata letak awal
2. Kegiatan produksi
3. Jarak antar stasiun kerja
4. Luas yang dibutuhkan.

Teknik Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian ini, penulis menggunakan beberapa teknik pengumpulan data, diantaranya yaitu:

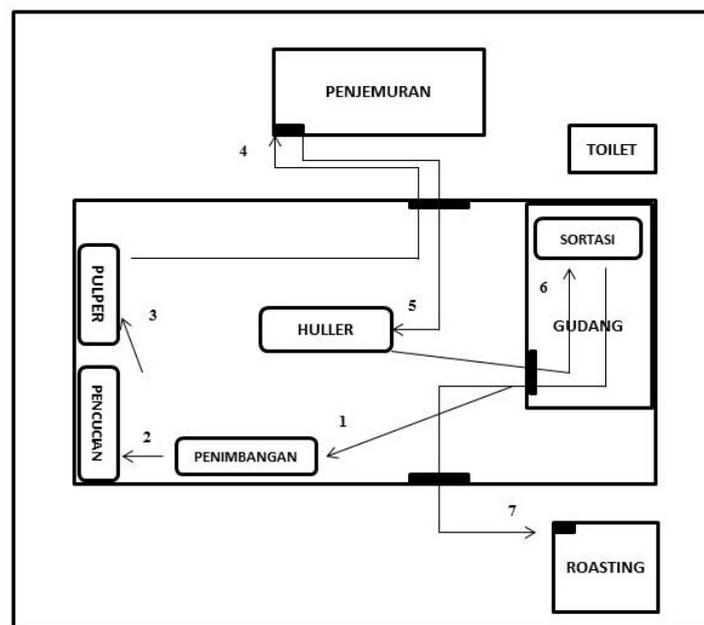
1. Observasi, yaitu merupakan teknik pengumpulan data dengan mendatangi dan mengamati secara langsung mengenai kondisi pabrik. Observasi yang dilakukan untuk mengukur jarak setiap stasiun kerja dan mengukur ukuran mesin yang digunakan.
2. Wawancara, yaitu teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui percakapan secara tatap muka langsung dengan jenis wawancara yang dilakukan penulis adalah wawancara tidak terstruktur atau wawancara yang dilakukan tidak berpedoman. Penulis mendapatkan informasi yang berkaitan mengenai profil perusahaan, jenis mesin yang digunakan serta mengenai permasalahan tata letak.
3. Studi pustaka, yaitu teknik pengumpulan data yang didasarkan pada teori – teori dari pendapat, pemikiran dan penelitian para ahli. Teori yang dipilih oleh penulis merupakan teori yang relevan dengan topik penelitian yaitu dari beberapa buku serta jurnal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Produksi

Pabrik Kopi Java Preanger Gunung Tilu merupakan pabrik kopi yang mengolah biji kopi ceri merah menjadi *greenbean* dan biji kopi yang sudah dipanggang. Pabrik memiliki delapan stasiun kerja yang digunakan yaitu gudang, penimbangan, pencucian, mesin *pulper*, penjemuran, mesin *huller*, mesin sortasi, *roasting* atau pemanggangan dan fasilitas penunjang berupa toilet.

Alur proses produksi dapat dilihat pada tata letak awal Pabrik Kopi Java Preanger Gunung Tilu dalam Gambar 2. sebagai berikut:



Gambar 2. Tata Letak Awal Pabrik Kopi Java Preanger Gunung Tilu

Sumber: Hasil Observasi, 2021

Pada Gambar 2, diperlihatkan bagaimana alur produksi dalam tata letak yang saat ini digunakan Pabrik Kopi Java Preanger Gunung Tilu. Proses pengolahan kopi dimulai dengan melakukan penimbangan pada biji kopi ceri merah hasil panen. Lalu dilakukan pencucian biji kopi, setelah dicuci biji kopi ceri merah dikelupas kulitnya menggunakan mesin *pulper*. Proses selanjutnya yaitu penjemuran biji kopi yang sudah dikelupas. Proses penjemuran dilakukan hingga biji kopi mencapai tingkat kadar air yang sesuai sekitar 12%. Setelah kering, biji kopi diolah menggunakan mesin *huller* untuk dikelupas kulit dalamnya dan menjadi biji kopi hijau (*greenbean*). Proses yang selanjutnya yaitu melakukan sortasi biji kopi menggunakan mesin sortasi untuk memisahkan biji kopi yang cacat atau tidak. Biji kopi yang baik akan dipisahkan untuk diolah menuju pemanggangan

atau *roasting*. Adapun luas yang digunakan setiap fasilitas yang ada pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Luas yang Digunakan

No	Fasilitas	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)
1	Gudang	8	8	64
2	Penimbangan	1	1	1
3	Pencucian	2	2	4
4	<i>Pulper</i>	1	1	1
5	Penjemuran	13	6	78
6	<i>Huller</i>	2	2	4
7	Sortasi	2	2	4
8	<i>Roasting</i>	3	3	9
9	Toilet	2	2	4

Sumber: Hasil Observasi dan Wawancara, 2021

Untuk mengetahui jarak antar stasiun kerja dapat dilihat dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Jarak Antar Stasiun Kerja

Dari	Ke	Jarak (m)	Intensitas
Gudang	Penimbangan	6,7	4
Penimbangan	Pencucian	2,7	3
Pencucian	Mesin <i>Pulper</i>	1,5	3
Mesin <i>Pulper</i>	Penjemuran	14	3
Penjemuran	Mesin <i>Huller</i>	13	2
Mesin <i>Huller</i>	Mesin Sortasi	6,7	2
Mesin Sortasi	<i>Roasting</i>	17	2

Sumber: Hasil Observasi, 2021

Beban Kerja

Pabrik Kopi Java Preanger Gunung Tilu memiliki delapan stasiun kerja yaitu gudang, penimbangan, pencucian, mesin *pulper*, penjemuran, mesin *huller*, mesin sortasi dan *roasting* dengan tujuh orang karyawan dalam melakukan proses produksi. Pabrik Kopi Java Preanger Gunung Tilu menghasilkan produksi kopi sebanyak 2-3 ton setiap bulannya sesuai dengan permintaan pelanggan untuk memastikan seluruh hasil produksi terjual dan mengurangi kerugian dari hasil produksi. Hari kerja efektif selama tahun 2020 selama 283 hari dengan jam operasional pabrik 8 jam per hari.

Untuk mengetahui frekuensi perpindahan per hari dan per tahun. Menurut Siregar dkk (2013:39) bahwa frekuensi aliran perpindahan antar departemen per tahun dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$F = f \times t \dots \dots \dots (1)$$

Dimana:

F = Frekuensi aliran perpindahan antar departemen per tahun

f = Frekuensi aliran perpindahan antar departemen per hari

t = Jumlah hari efektif pada 1 tahun

Sedangkan untuk menghitung jumlah momen perpindahan material untuk tiap tahunnya dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$M_o = F \times d \dots \dots \dots (2)$$

Dimana: M_o = Jumlah momen perpindahan material per tahun

F = Frekuensi aliran perpindahan antar departemen per tahun

d = Jarak antar departemen

Tabel 3. Jumlah Perpindahan Awal

Dari	Ke	Jarak (m)	Intensitas per hari	Intensitas per tahun	Jumlah perpindahan (m)
Gudang	Penimbangan	6,7	4	1.132	7.584,4
Penimbangan	Pencucian	2,7	3	849	2.292,3
Pencucian	Mesin <i>Pulper</i>	1.5	3	849	1.273,5
Mesin <i>Pulper</i>	Penjemuran	14	3	849	11.886
Penjemuran	Mesin <i>Huller</i>	13	2	566	7.358
Mesin <i>Huller</i>	Mesin Sortasi	6,7	2	566	3.792,2
Mesin Sortasi	<i>Roasting</i>	17	2	566	9.622
Total					43.808,4

Sumber: Data Diolah, 2021

Dalam tabel 3. diatas dapat dilihat jarak antar stasiun kerja dimana jarak terdekat dari pencucian ke mesin *pulper* dengan jarak 1.5 meter dan jarak terjauh dari mesin sortasi ke bagian *roasting* dengan jarak 17 meter. Jumlah perpindahan yang dihasilkan tata letak awal sebesar 43.808,4 meter.

Penerapan Metode *Activity Relationship Chart*

Penerapan metode *activity relationship chart* digunakan untuk melakukan analisis mengenai tingkat keterkaitan hubungan aktivitas antara suatu bagian dengan yang lainnya. Metode *activity relationship chart* berbentuk sekumpulan belah ketupat dan diberi simbol yang menunjukkan hubungan antara dua bagian pekerjaan dalam suatu proses.

Dalam metode *activity relationship chart* terdapat derajat kedekatan dan alasan kedekatan yang digunakan untuk menentukan penempatan suatu bagian.

Tabel 4. Derajat Kedekatan

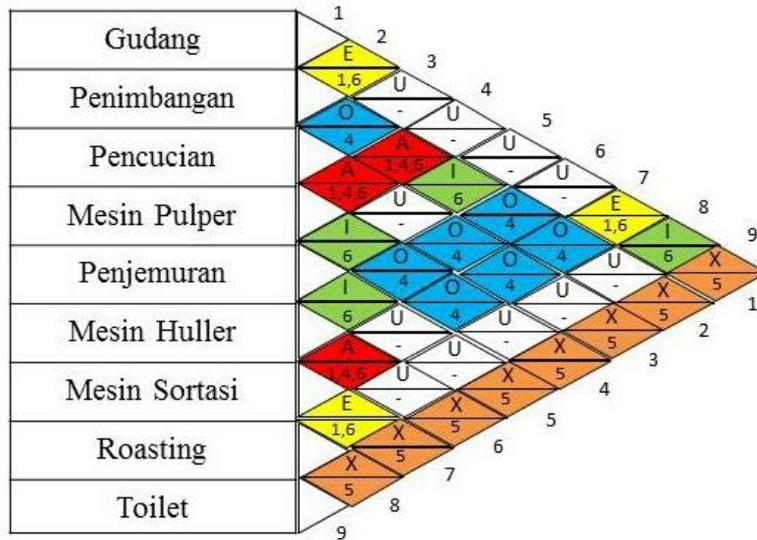
Warna	Keterangan	Kode
	Mutlak didekatkan	A
	Sangat penting didekatkan	E
	Penting didekatkan	I
	Biasa/cukup	O
	Tidak perlu didekatkan	U
	Tidak boleh berdekatan	X

Sumber: (Mulyawaty, 2016)

Tabel 5. Alasan Kedekatan

Kode	Keterangan
1	Urutan aliran kerja
2	Menggunakan peralatan yang sama
3	Menggunakan catatan yang sama
4	Menggunakan ruangan yang sama
5	Bising, kotor, debu, getaran, dsb
6	Memudahkan pemindahan barang

(Mulyawaty, 2016)

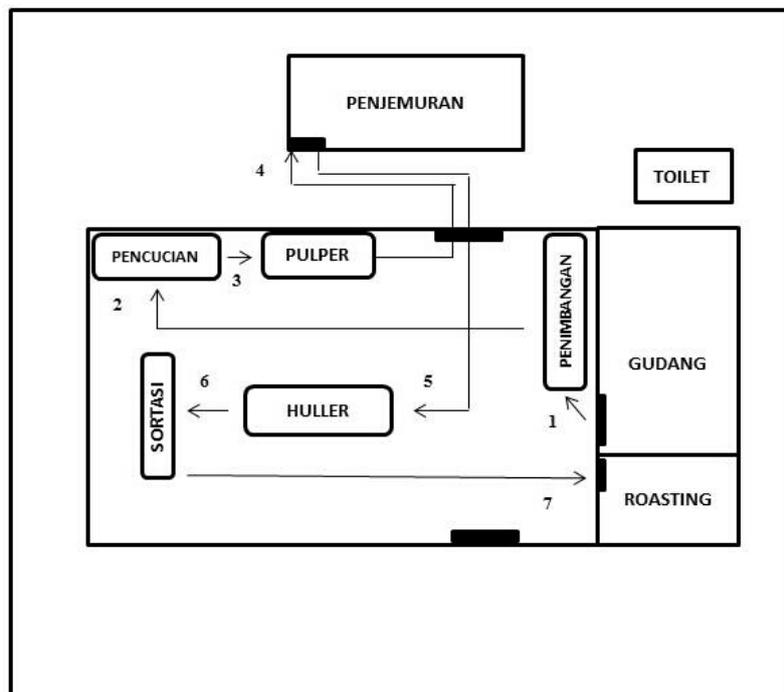


Gambar 3. Diagram Metode *Activity Relationship Chart*

Sumber: Data diolah, 2021

Tata Letak Usulan

Berdasarkan penerapan metode *activity relationship chart*, dapat diambil tata letak usulan yang sesuai dengan derajat kedekatan dan alasan keterkaitan. Tata letak usulan dapat dilihat pada gambar 4. sebagai berikut:



Gambar 4. Tata Letak Usulan

Sumber: Data diolah, 2021

Penjelasan mengenai tata letak usulan:

1. Mesin sortasi yang semula berada didalam gudang dipindahkan menjadi satu ruangan dengan pencucian, penimbangan, mesin *huller* dan mesin *pulper*.
2. Bagian *roasting* dipindahkan yang semula terpisah menjadi berdekatan dengan gudang dengan memanfaatkan area kosong yang ada.
3. Penimbangan, pencucian, mesin *pulper* dan mesin *huller* tetap berada dalam satu ruangan yang sama namun penempatannya saja yang berbeda.
4. Bagian penjemuran tetap di posisi semula.

Setelah mendapatkan tata letak usulan, dapat dilakukan perhitungan jarak tempuh antar stasiun kerja dan jumlah perpindahan yang dilakukan selama proses produksi.

Tabel 6. Jarak Tempuh Tata Letak Usulan

Dari	Ke	Jarak (m)	Intensitas per hari	Intensitas per tahun	Jumlah perpindahan (m)
Gudang	Penimbangan	3	4	1.132	3.396
Penimbangan	Pencucian	5	3	849	4.245
Pencucian	Mesin <i>Pulper</i>	1.5	3	849	1.273,5
Mesin <i>Pulper</i>	Penjemuran	11	3	849	9.339
Penjemuran	Mesin <i>Huller</i>	13	2	566	7.358
Mesin <i>Huller</i>	Mesin Sortasi	2	2	566	1.132
Mesin Sortasi	<i>Roasting</i>	8	2	566	4.528
Total					31.271,5

Sumber: Data diolah, 2021

Dalam tabel 6. diatas dapat dilihat jarak antar stasiun kerja dimana jarak terdekat dari pencucian ke mesin *pulper* dengan jarak 1.5 meter dan jarak terjauh dari penjemuran ke mesin *huller* dengan jarak 13 meter. Jumlah perpindahan yang dihasilkan tata letak usulan sebesar 31.271,5 meter.

Perbandingan Tata Letak Awal dan Tata Letak Usulan

Setelah mendapatkan tata letak usulan berdasarkan penerapan metode *activity relationship chart* dan jarak tempuh pada tata letak usulan selanjutnya dilakukan perbandingan. Perbandingan tata letak awal dengan tata letak usulan dilakukan berdasarkan jarak tempuh antar stasiun kerja.

Tabel 7. Perbandingan Jarak

No	Dari	Ke	Jarak Tempuh (m)	
			Awal	Usulan
1	Gudang	Penimbangan	6.7	3
2	Penimbangan	Pencucian	2.7	5
3	Pencucian	Mesin <i>Pulper</i>	1.5	1.5
4	Mesin <i>Pulper</i>	Penjemuran	14	11
5	Penjemuran	Mesin <i>Huller</i>	13	13
6	Mesin <i>Huller</i>	Mesin Sortasi	6.7	2
7	Mesin Sortasi	<i>Roasting</i>	17	8
Total			61.6	43.5

Sumber: Data diolah, 2021

Berdasarkan data diatas, total jarak tempuh pada *layout* awal sebesar 61.6 meter dan total jarak tempuh pada *layout* usulan sebesar 43.5 meter. Dapat disimpulkan bahwa total jarak tempuh pada *layout* usulan lebih kecil dibandingkan dengan *layout* awal yang digunakan Pabrik Kopi Java Preanger Gunung Tilu.

Adapun perbandingan jumlah perpindahan dapat dilihat dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 8. Perbandingan Jumlah Perpindahan

Dari	Ke	Jumlah Perpindahan (m)	
		Awal	Usulan
Gudang	Penimbangan	7.584,4	3.396
Penimbangan	Pencucian	2.292,3	4.245
Pencucian	Mesin <i>Pulper</i>	1.273,5	1.273,5
Mesin <i>Pulper</i>	Penjemuran	11.886	9.339
Penjemuran	Mesin <i>Huller</i>	7.358	7.358
Mesin <i>Huller</i>	Mesin Sortasi	3.792,2	1.132
Mesin Sortasi	<i>Roasting</i>	9.622	4.528
Total		43.808,4	31.271,5

Sumber: Data diolah, 2021

Berdasarkan tabel 8. dapat dilihat perbandingan jumlah perpindahan pada tata letak awal dan tata letak usulan yang dilakukan selama 283 hari kerja efektif. Dimana pada tata letak awal jumlah perpindahan sebanyak 43.808,4 meter sedangkan pada tata letak usulan jumlah perpindahan berkurang menjadi 31.271,5 meter.

KESIMPULAN

Dalam melakukan proses produksi, Pabrik Kopi Java Prenger Gunung Tilu merupakan pabrik kopi yang mengolah biji kopi ceri merah menjadi *green bean* dan biji kopi yang sudah dipanggang menggunakan 8 stasiun kerja yang ada yaitu gudang, penimbangan, pencucian, mesin *pulper*, penjemuran, mesin *huller*, mesin sortasi, *roasting* atau pemanggangan. Karena adanya permasalahan pada jarak antar stasiun kerja membuat beban kerja pemindahan barang dalam 283 hari kerja efektif memiliki jumlah perpindahan sebesar 43.808,4 meter. Penerapan metode *activity relationship chart* (ARC) menunjukkan derajat kedekatan dan alasan keterkaitan dari setiap stasiun kerja yang digunakan untuk membuat tata letak usulan. Pada tata letak usulan terjadi perubahan posisi dari mesin sortasi yang semula berada didalam gudang berpindah menjadi satu ruangan dengan pencucian, penimbangan, mesin *pulper* dan mesin *huller*. Bagian *roasting* atau pemanggangan yang semula terpisah menjadi berdekatan dengan gudang. Pencucian, penimbangan, mesin *pulper* dan mesin *huller* masih berada di ruangan yang sama hanya penempatan posisi yang berbeda. Bagian penjemuran tetap pada posisi semula. Perhitungan yang dilakukan pada tata letak (*layout*) awal memiliki total jarak tempuh 61.6 meter sedangkan pada perhitungan tata letak (*layout*) usulan total jarak tempuh berkurang menjadi 43.5 meter serta jumlah perpindahan berkurang menjadi 31.271,5 meter.

Dalam perancangan tata letak (*layout*) suatu pabrik harus dilakukan dengan tepat, hal yang sangat perlu diperhatikan yaitu kedekatan dan keterkaitan dari setiap stasiun kerja yang ada agar kelancaran proses produksi dapat tercapai. Penerapan metode *activity relationship chart* sangat berguna untuk mengetahui bagian mana saja yang harus didekatkan dalam suatu pabrik. Berdasarkan hasil perhitungan, hasil dari tata letak (*layout*) usulan dapat dipertimbangkan untuk meminimalisir jarak antar stasiun kerja.

REFERENSI

- Agostino, M., & Trivieri, F. (2019). Does trade credit affect technical efficiency? Empirical evidence from Italian manufacturing SMEs. *Journal of Small Business Management*, 57(2), 576–592.
- Azis, A. M., Iriyanti, M., & Rusyandi, D. (2022). Visibility and Information Accuracy of Coffee Supply Chain in West Java Indonesia. In *Modeling Economic Growth in Contemporary Indonesia* (pp. 225–236). Emerald Publishing Limited.
- Heizer, J., Reeder, B., & Muson, C. (2016). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management* JAY. Pearson (TWELFTH ED). Pearson.
- Hosseini-Nasab, H., Fereidouni, S., Fatemi Ghomi, S. M. T., & Fakhrzad, M. B. (2018). Classification of facility layout problems: a review study. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 94(1), 957–977.
- Ibrahim, H. W., & Zailani, S. (2010). A review on the competitiveness of global supply chain in a coffee industry in Indonesia. *International Business Management*, 4(3), 105–115.
- Iriyanti, M., & Azis, A. M. (2013). Success factors of fast moving goods of small medium enterprises in Indonesia. *Journal of Global Entrepreneurship*, 4(1), 17–30.
- Iriyanti, M., & Azis, A. M. (2017). Implementing technology in creative industry (Benchmarking study in developed countries). *Advanced Science Letters*, 23(9), 8113–8118. <https://doi.org/doi:10.1166/asl.2017.9845>
- Iriyanti, M., & Azis, A. M. (2021). Quality Management for Leather Industry to Increase Competitiveness in the Global Market. *Journal of Business and Public Administration*, 12(2), 16–30. <https://doi.org/https://doi.org/10.2478/hjbpa-2021-0012>
- Iriyanti, M., Azis, A. M., & Sari, P. A. (2016). Indonesian SMEs readiness for ASEAN economic community. *Actual Problem of Economics*, 3(177), 31–38.
- Iriyanti, M., & Mulyono Azis, A. (2013). Knowledge Management for Banking Industry Continuous Improvement. *Jurnal Teknologi*, 64(3), 55–59. <https://doi.org/10.11113/jt.v64.2268>
- Kolo, Q., Budiman, A., Tantowi, A. E., & Larutama, W. (2021). Eucalytus Oil Plant Layout Desain in Timor Tengah Utara Regency Using Activity Relationship Chart (ARC) Method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1908(1), 12028.
- Madrid-Guijarro, A., García-Pérez-de-Lema, D., & Van Auken, H. (2016). Financing constraints and SME innovation during economic crises. *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, 29(1), 84–106.
- Mulyawaty, N. W. R. (2016). Usulan Rancangan Tata Letak Lini Produksi di PT. Agung Surya Langgeng Makmur. *Jurnal Inovasi*, 12(1), 49–54.
- Pérez-Gosende, P., Mula, J., & Díaz-Madroñero, M. (2021). Facility layout planning. An extended literature review. *International Journal of Production Research*, 59(12), 3777–3816.
- Safitri, N. D., Ilmi, Z., & Kadafi, M. A. (2017). Analisis perancangan tataletak fasilitas produksi menggunakan metode activity relationship chart (ARC). *Jurnal Manajemen*, 9(1), 38–47.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2016). Research methods. In *Business Students 4th edition Pearson Education Limited, England*.
- Tejaningrum, A., Azis, A. M., & Iriyanti, M. (2016). Mapping the Supply Chain Issues SMEs and Impact for Quality Products. *Management*, 4(1), 9–15. <https://doi.org/10.17265/2328-2185/2016.01.002>
- Torga, G. N., & Spers, E. E. (2020). Perspectives of global coffee demand. In *Coffee Consumption and Industry Strategies in Brazil* (pp. 21–49). Elsevier.